

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-067522

(43)Date of publication of application : 03.03.2000

(51)Int.Cl.

G11B 20/12

G06F 3/06

G06F 12/00

G11B 27/10

H04N 5/91

(21)Application number : 10-238148

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 25.08.1998

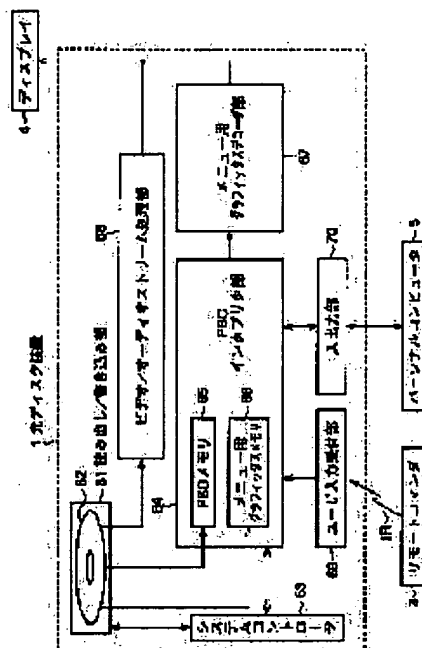
(72)Inventor : SUZUKI KAZUHIRO
ENDO MARE

(54) INFORMATION REPRODUCING DEVICE/METHOD, INFORMATION RECORDING DEVICE AND ITS METHOD, PROVIDING MEDIUM AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the use feeling of a user at the time of an interactive operation.

SOLUTION: Data and priority flags indicating pre-read priority orders of these data are recorded on an optical disk 62. A PBC(playback control) interpreter part 64 reads data from the disk 62 whose priority is high based on the priority flag before an operation instruction is inputted to it from a remote commander 3 via a user input accepting part 69 by a user. Then, when there is an operation instruction from the user, the data preread immediately is interpreted by the PBC interpreter part 64 and a reproducing processing is executed based on the interpreted result.



【特許請求の範囲】

【請求項1】 主情報と、再生を制御する再生制御情報とが記録されている記録媒体を再生する情報再生装置において、前記記録媒体から先読みする前記再生制御情報を選択する選択手段と、前記選択手段により選択された前記再生制御情報を前記記録媒体から読み出す読み出し手段と、前記読み出し手段により読み出された前記再生制御情報を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶されている前記再生制御情報に対応して、前記記録媒体の再生を制御する再生制御手段とを備えることを特徴とする情報再生装置。

【請求項2】 前記選択手段は、前記再生制御情報に付随する優先順位に基づいて前記再生制御情報を選択することを特徴とする請求項1に記載の情報再生装置。

【請求項3】 主情報と、再生を制御する再生制御情報とが記録されている記録媒体を再生する情報再生装置の情報再生方法において、前記記録媒体から先読みする前記再生制御情報を選択する選択ステップと、前記選択ステップで選択された前記再生制御情報を前記記録媒体から読み出す読み出しステップと、前記読み出しステップで読み出された前記再生制御情報を記憶する記憶ステップと、前記記憶ステップで記憶された前記再生制御情報に対応して、前記記録媒体の再生を制御する再生制御ステップとを含むことを特徴とする情報再生方法。

【請求項4】 主情報と、再生を制御する再生制御情報とが記録されている記録媒体を再生する情報再生装置に、前記記録媒体から先読みする前記再生制御情報を選択する選択ステップと、前記選択ステップで選択された前記再生制御情報を前記記録媒体から読み出す読み出しステップと、前記読み出しステップで読み出された前記再生制御情報を記憶する記憶ステップと、前記記憶ステップで記憶された前記再生制御情報に対応して、前記記録媒体の再生を制御する再生制御ステップとを含む処理を実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【請求項5】 主情報と、再生を制御する再生制御情報とが記録されている記録媒体において、前記記録媒体から先読みする前記再生制御情報を選択する選択情報が記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項6】 前記選択情報は、前記再生制御情報に付随する優先順位であることを特徴とする請求項5に記載の記録媒体。

【請求項7】 主情報が記録される記録媒体に対して、

前記記録媒体の再生を制御する再生制御情報を記録する情報記録装置において、

前記記録媒体に、前記記録媒体から先読みする前記再生制御情報を選択する選択情報を記録する記録手段を備えることを特徴とする情報記録装置。

【請求項8】 前記選択情報は、前記再生制御情報に付随する優先順位であることを特徴とする請求項7に記載の情報記録装置。

【請求項9】 主情報が記録される記録媒体に対して、前記記録媒体の再生を制御する再生制御情報を記録する情報記録装置の情報記録方法において、前記記録媒体に、前記記録媒体から先読みする前記再生制御情報を選択する選択情報を記録する記録ステップを含むことを特徴とする情報記録方法。

【請求項10】 主情報が記録される記録媒体に対して、前記記録媒体の再生を制御する再生制御情報を記録する情報記録装置に、前記記録媒体に、前記記録媒体から先読みする前記再生制御情報を選択する選択情報を記録する記録ステップを含む処理を実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報再生装置および方法、情報記録装置および方法、提供媒体、並びに記録媒体に関し、特に、優先順位が付けられた情報を光ディスク等の記録媒体に記録しておき、ユーザがインタラクティブ（対話的）操作をする際に、より優先順位が高い情報を記録媒体から先読みすることにより、ユーザの使用感を向上させるようにした情報再生装置および方法、情報記録装置および方法、提供媒体、並びに記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】近時においては、マルチメディア技術の発展に伴い、大容量記録媒体としてビデオCD（Compact Disk）、DVD（Digital Versatile Disk）の普及がめざましい。これらのビデオCDやDVDの再生装置は、プレイバックコントロール（Play Back Control）、ナビゲーション（Navigation）と呼ばれる再生機能を有している。このため、これらのディスクには、ビデオデータやオーディオデータ以外に、PSD（Play Sequence Descriptor：再生シーケンスディスクリプタ）で記述された再生制御プログラムも記録されている。

【0003】この再生制御プログラムによりビデオデータやオーディオデータの再生が制御され、再生装置とユーザとの間でインタラクティブな操作、すなわち対話式の操作が実現される。すなわち、再生装置は、PSDに記述された手順を、その処理に必要なビデオデータやオーディオデータをディスクから読み込みながら実行し、動画や静止画、音声を順次再生する。

【0004】一般的にコンピュータシステムにおいて、通常のコンピュータ用プログラムは、一旦、記録媒体からメインメモリに読み込まれた後に実行される。これに対して、ビデオCDやDVDの再生装置においては、その容量が非常に大きい再生制御プログラムも存在し得ることや、特にビデオデータのデータ量が膨大であること、さらに一般的ないわゆる家庭電化製品としては、コストの面から大容量のメモリを装備できないこと等の理由から、再生制御プログラム、ビデオデータ等をディスクから順次読み込みながら再生動作を実行している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来の再生装置においては、再生制御プログラムやその処理に必要なビデオデータやオーディオデータを順次読み込むようにしているため、ユーザが所定のボタンを操作してからこの操作に対応して画面に画像が表示されるまでの時間が長くなってしまふ。従って、従来の再生装置は、操作性が悪いという問題があった。特に、アクセス時間が長いビデオCDの再生装置においては、上述した問題が特に顕著となる。

【0006】そこで、上記問題を解決するためには、大容量のメモリを装備して、ユーザの操作の前に、ディスクからデータを先読みしつつメモリに書き込んでおいてから、再生動作を実行する手法も考えられる。しかしながら、この手法を用いたとしても、いずれのデータを先読みすべきかという情報がないため、再生装置がディスクから無秩序にデータを先読みしなければならなくなり、効率的ではない。

【0007】また、再生制御プログラムは一般的にユーザの操作(選択)によって、実行部分が多様に変化する。従って、ディスクに記録されたデータのうちのデータをどのような順番で先読みすれば効率的であるかという判断を再生装置で行うには、非常に複雑なプロセスを経て再生制御プログラムを解析する必要がある、実際には殆ど不可能と考えられる。

【0008】本発明はこのような状況に鑑みてなされたもので、インタラクティブ操作におけるユーザの使用感を向上させることができる情報再生装置および方法、情報記録装置および方法、提供媒体、並びに記録媒体を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の情報再生装置は、記録媒体から先読みする再生制御情報を選択する選択手段と、選択手段により選択された再生制御情報を記録媒体から読み出す読み出し手段と、読み出し手段により読み出された再生制御情報を記憶する記憶手段と、記憶手段に記憶されている再生制御情報に対応して、記録媒体の再生を制御する再生制御手段とを備えることを特徴とする。

【0010】請求項3に記載の情報再生方法は、記録媒

体から先読みする再生制御情報を選択する選択ステップと、選択ステップで選択された再生制御情報を記録媒体から読み出す読み出しステップと、読み出しステップで読み出された再生制御情報を記憶する記憶ステップと、記憶ステップで記憶された再生制御情報に対応して、記録媒体の再生を制御する再生制御ステップとを含むことを特徴とする。

【0011】請求項4に記載の提供媒体は、主情報と、再生を制御する再生制御情報とが記録されている記録媒体を再生する情報再生装置に、記録媒体から先読みする再生制御情報を選択する選択ステップと、選択ステップで選択された再生制御情報を記録媒体から読み出す読み出しステップと、読み出しステップで読み出された再生制御情報を記憶する記憶ステップと、記憶ステップで記憶された再生制御情報に対応して、記録媒体の再生を制御する再生制御ステップとを含む処理を実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする。

【0012】請求項5に記載の記録媒体は、記録媒体から先読みする再生制御情報を選択する選択情報が記録されていることを特徴とする。

【0013】請求項7に記載の情報記録装置は、記録媒体に、記録媒体から先読みする再生制御情報を選択する選択情報を記録する記録手段を備えることを特徴とする。

【0014】請求項9に記載の情報記録方法は、記録媒体に、記録媒体から先読みする再生制御情報を選択する選択情報を記録する記録ステップを含むことを特徴とする。

【0015】請求項10に記載の提供媒体は、主情報が記録される記録媒体に対して、記録媒体の再生を制御する再生制御情報を記録する情報記録装置に、記録媒体に、記録媒体から先読みする再生制御情報を選択する選択情報を記録する記録ステップを含む処理を実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする。

【0016】請求項1に記載の情報再生装置、請求項3に記載の情報再生方法、および請求項4に記載の提供媒体においては、記録媒体から先読みする再生制御情報が選択され、選択された再生制御情報が読み出され、記憶される。そして、記憶された再生制御情報に対応して、記録媒体の再生が制御される。

【0017】請求項5に記載の記録媒体においては、記録媒体から先読みする再生制御情報を選択する選択情報が記録されている。

【0018】請求項7に記載の情報記録装置、請求項9に記載の情報記録方法、および請求項10に記載の提供媒体においては、記録媒体から先読みする再生制御情報を選択する選択情報が記録媒体に記録される。

【0019】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を説明するが、特許請求の範囲に記載の発明の各手段と以下の実施の形態との対応関係を明らかにするために、各手段の後の括弧内に、対応する実施の形態（但し一例）を付加して本発明の特徴を記述すると、次のようになる。但し勿論この記載は、各手段を記載したものに限定することを意味するものではない。

【0020】請求項1に記載の情報再生装置は、記録媒体から先読みする再生制御情報（例えば、図5の再生制御プログラムデータ105）を選択する選択手段（例えば、図15のステップS3）と、選択手段により選択された再生制御情報を記録媒体から読み出す読み出し手段（例えば、図15のステップS9）と、読み出し手段により読み出された再生制御情報を記憶する記憶手段（例えば、図4のPSDメモリ65）と、記憶手段に記憶されている再生制御情報に対応して、記録媒体の再生を制御する再生制御手段（例えば、図15のステップS4）とを備えることを特徴とする。

【0021】請求項7に記載の情報記録装置は、記録媒体に、記録媒体から先読みする再生制御情報（例えば、図5の再生制御プログラムデータ105）を選択する選択情報（例えば、図7の優先順位フラグ224）を記録する記録手段（例えば、図4のPBCインタプリタ部64）を備えることを特徴とする。

【0022】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1は本発明の再生装置を適用した光ディスク装置と、それに接続される各種装置の概略構成を示す図である。この図において、光ディスク装置1は、光ディスク2に記録されたデジタルのビデオデータおよびオーディオデータに対応する画像および音声を再生する一方、その再生を、光ディスク2に記録されている再生制御プログラムに従って制御する。

【0023】リモートコマンド3は、ユーザにより操作され、光ディスク装置1に対して各種操作命令を赤外線IRを介して送信する。ディスプレイ4は、IEEE1394シリアルバス6（以下、単に、バス6と称する）を介して光ディスク装置1に接続されており、表示機能および音声出力機能を有している。このディスプレイ4は、光ディスク装置1より供給されるビデオデータおよびオーディオデータに対応する画像を画面表示するとともに、音声を出力する。パーソナルコンピュータ5は、バス6を介して光ディスク装置1に接続されており、再生制御プログラムの作成に用いられる。

【0024】光ディスク2には、図2（A）に示す3本のビデオタイトルに各々対応する第1のビデオタイトルデータ（Title No.1）21、第2のビデオタイトルデータ（Title No.2）22および第3のビデオタイトルデータ（Title No.3）23が記録されているものとする。第1のビデオタイトルデータ21において、第1の部分ビデオタイトルデータ21aが、ユーザが実際に見たい第

1のタイトル画像24に対応するデータであり、その範囲は、再生開始点からの相対時刻で、「01分30秒」から「03分26秒」までの範囲であるとする。

【0025】第2のビデオタイトルデータ22において、第2の部分ビデオタイトルデータ22aが、ユーザが実際に見たい第2のタイトル画像25に対応するデータであり、その範囲は、「01分46秒」から「03分42秒」までであるとする。また、第3のビデオタイトルデータ23において、第3の部分ビデオタイトルデータ23aが、ユーザが実際に見たい第3のタイトル画像26に対応するデータであり、そのデータ範囲は、「02分11秒」から「05分16秒」までであるとする。

【0026】このような場合、第1の部分ビデオタイトルデータ21a、第2の部分ビデオタイトルデータ22aおよび第3の部分ビデオタイトルデータ23aが、図2（B）に示すように、PSDからなる再生制御プログラム27により、再生範囲として指定される。この再生制御プログラム27が光ディスク2に記録される。

【0027】図2（B）の再生制御プログラム27において、「Play Title1 01:30→03:26」は、第1のビデオタイトルデータ21（図2（A）参照）のうち、第1の部分ビデオタイトルデータ21aに対応する第1のタイトル画像24を再生すべきことを指示する命令文である。同様にして、「Play Title2 01:46→03:42」は、第2のビデオタイトルデータ22のうち、第2の部分ビデオタイトルデータ22aに対応する第2のタイトル画像25を再生すべきことを指示する命令文である。最後に「Play Title3 02:11→05:16」は、第3のビデオタイトルデータ23のうち第3の部分ビデオタイトルデータ23aに対応する第3のタイトル画像26を再生することを指示する命令文である。

【0028】次に、上述した光ディスク装置1におけるプレイバックコントロールの概要について説明する。図1において、ユーザがリモートコマンド3の選択メニューキーを操作したとすると、リモートコマンド3からは、選択メニューを表示すべきことを指示する命令データが赤外線IRを介して光ディスク装置1へ送信される。これにより、光ディスク装置1は、再生制御プログラム27（図2（B）参照）を光ディスク2から読み込んだ後、再生制御プログラム27によりプログラムされた手順により再生動作を行う。

【0029】すなわち、光ディスク装置1、再生制御プログラム27の第1番目の命令文「Play Title1 01:30→03:26」に基づいて、光ディスク2から第1の部分ビデオタイトルデータ21a（図2（A）参照）を読み込んだ後、これをバス6を介してディスプレイ4へ出力する。これにより、ディスプレイ4には、第1の部分ビデオタイトルデータ21aに対応する第1のタイトル画像24（図2（C）参照）が表示される。

【0030】次に、光ディスク装置1は、再生制御プロ

グラム27の第2番目の命令文「Play Title2 01:46→03:42」に基づいて、光ディスク2から第2の部分ビデオタイトルデータ22aを読み込んだ後、これをバス6を介してディスプレイ4へ出力する。これにより、ディスプレイ4には、第1のタイトル画像24に続いて第2のタイトル画像25(図2(C)参照)が表示される。

【0031】そして、最後に光ディスク装置1、再生制御プログラム27の第3番目の命令文「Play Title3 02:11→05:16」に基づいて、光ディスク2から第3の部分ビデオタイトルデータ23aを読み込んだ後、これをバス6を介してディスプレイ4へ出力する。これにより、ディスプレイ4には、第2のタイトル画像25に続いて第3のタイトル画像26(図2(C)参照)が表示される。このように、再生制御プログラム27に記述された手順に対応して、ディスプレイ4には、第1のタイトル画像24、第2のタイトル画像25および第3のタイトル画像26が、その順番で自動再生される。

【0032】次に、上述したプレイバックコントロールの別の例について図3を参照して説明する。以下に説明するプレイバックコントロールの例は、選択メニューの中からユーザが所望のビデオタイトルをリモートコマンド3の操作により選択することにより、当該ビデオタイトルの再生を行ういわゆる再生分岐の例である。図3において、第4のビデオタイトル(Title No.4)画像41には、第1のビデオタイトル(Title No.1)画像24、第2のビデオタイトル(Title No.2)画像25および第3のビデオタイトル(Title No.3)画像26の選択メニューが重畳されている。このメニューにおいて、「1.Swedish」は第1のビデオタイトル画像24に対応するタイトル名であり、「2.Acropolis」は第2のビデオタイトル画像25に対応するタイトル名であり、「3.Montecallro」は第3のビデオタイトル画像26に対応するタイトル名である。

【0033】すなわち、この例においては、光ディスク2には、図2(A)に示す第1のビデオタイトルデータ21、第2のビデオタイトルデータ22および第3のビデオタイトルデータ23以外に、第4のビデオタイトル画像41に対応するビデオタイトルデータが記録されている。

【0034】この光ディスク2に記録されている再生制御プログラム42は、第4のビデオタイトル画像41を再生すべきことを指示するとともに、第1乃至第3のビデオタイトル画像の中から1つを選択させるためのメニュー画像を重畳表示させ、3つのタイトルのうち1つのタイトルがユーザにより選択されたとき、選択されたタイトルに対応する画像を再生することを指示するプログラムである。

【0035】この再生制御プログラム42において、「Play Title4 00:00→03:26」は、第4のビデオタイトル画像41をその始点から3分26秒の位置まで再生す

べきことを指示する命令文である。「Display Menu1」は、「1.Swedish 2.Acropolis 3.Montecallro」の文字からなるメニュー画像を表示させる命令文である。「if select1→Title1」は、ユーザのリモートコマンド3の操作により、第4のビデオタイトル画像41に重畳表示されているメニューの中から「1.Swedish」が選択されたら、これに対応する第1のビデオタイトル画像24を再生すべきことを指示する命令文であり、「if select2→Title2」は、上記メニューの中から「2.Acropolis」が選択されたら、これに対応する第2のビデオタイトル画像25を再生すべきことを指示する命令文である。

【0036】同様にして、「if select3→Title3」は、上記メニューの中から「3.Montecallro」が選択されたら、これに対応する第3のビデオタイトル画像26を再生すべきことを指示する命令文である。

【0037】図3において、ユーザがリモートコマンド3の選択メニューキーを操作したとすると、リモートコマンド3からは、選択メニューを表示すべきことを指示する命令データが赤外線IRを介して光ディスク装置1(図1参照)へ送信される。これにより、光ディスク装置1は、再生制御プログラム42を光ディスク2から読み込んだ後、再生制御プログラム42によりプログラムされた手順により再生動作を行う。

【0038】すなわち、光ディスク装置1は、再生制御プログラム42の命令文「Play Title1 00:00→03:26」に基づいて、光ディスク2から第4のビデオタイトル画像41に対応するデータを読み込んだ後、これをディスプレイ4へ出力する。これにより、ディスプレイ4には、その始点から3分26秒までの第4のビデオタイトル画像が表示される。さらに、光ディスク装置1は、再生制御プログラム42の命令文「Display Menu1」に基づいて、光ディスク2から「Menu1」を表示するのに必要なグラフィックスデータを読み出し、ディスプレイ4に出力する。これにより、ディスプレイ4には、「1.Swedish」、「2.Acropolis」および「3.Montecallro」の文字群からなるメニューが表示される。光ディスク装置1は、上記メニュー再生中にユーザがメニュー選択を行ったか否かを常に監視する。

【0039】そして、今、ユーザがリモートコマンド3の操作により、例えば、「1.Swedish」を選択したとすると、光ディスク装置1は、命令文「if select1→Title1」に基づいて、第1のビデオタイトル画像24に対応する部分ビデオタイトルデータを光ディスク2から読み出した後、これをディスプレイ4へ出力する。これにより、ディスプレイ4には、第1のビデオタイトル画像24が表示される。以下、同様にして、ユーザにより「2.Acropolis」または「3.Montecallro」が選択されると、ディスプレイ4には、第2のビデオタイトル画像25または第3のビデオタイトル画像26が表示される。

【0040】次に、上述したプレイバックコントロール

動作を前提として、光ディスク装置についてさらに詳述する。図4は、光ディスク装置1の内部の構成を示すブロック図である。この図において、図1の各部に対応する部分には同一の符号を付けるとともに、図1に示す光ディスク2に代えて光ディスク62が用いられている。光ディスク2と光ディスク62とは、物理的な構成は同一であるが、記録されている情報が異なる。

【0041】図4に示す光ディスク装置1において、読み出し／書き込み部61は、光ディスク62に記録された情報を読み出す読み出し動作、または光ディスク62に情報を書き込む書き込み動作を行う。システムコントローラ63は、読み出し／書き込み部61の読み出し動作と書き込み動作を制御する。

【0042】ここで、図5乃至図7を参照して光ディスク62に記録されている情報について説明する。図5(A)は、光ディスク62のデータ構造を示す図であり、図5(B)は、光ディスク62のディレクトリ構造を示す図である。図5(A)に示すように、光ディスク62には、ビデオデータ101、オーディオデータ102、グラフィックスデータ103、配置データ104、再生制御プログラムデータ105およびメニューデータ106が各々記録されている。ビデオデータ101は再生すべき画像のデータであり、オーディオデータ102は、再生すべき音声のデータである。グラフィックスデータ103は、再生すべき図形、シンボルなどのデータである。

【0043】配置データ104は、図5(B)に示す各ファイル(例えば、ファイル「TITLE_001.VDR」の光ディスク62上の記録位置を示すデータである。再生制御プログラムデータ105は、上述したプレイバックコントロールを実行するためのプログラムデータであり、上述したPSDのデータを含んでいる。このPSDには、プレイリストとセレクションリストという2種類のリストが記述されており、双方のリスト(プレイリストまたはセレクションリスト)には、再生すべきアイテム(Play Item)、キー入力時の動作、時間情報等が記述されている。また、プレイリストは、再生に関わるものであり、セレクションリストは、シーケンスの選択(メニュー選択)に関わるものである。メニューデータ106は、メニューに関するデータである。

【0044】また、光ディスク62は、図5(B)に示すようなディレクトリ構造を有している。この構造は、光ディスク62のTOC(Table of Contents)に記述されている。すなわち、図5(B)に示すディレクトリ「TITLE」は、タイトルに関するファイル「TITLE_001.VDR」乃至「TITLE_###.VDR」からなり、ディレクトリ「PBC」は、プレイバックコントロールを実行するためのPBCファイル「PBC_001.PRГ」、および、それに対応するメニュー表示のためのPBCメニューファイル「PBC_001.MENU」等からなる。PBCファイル「PBC_00

1.PRГ」、「PBC_002.PRГ」等は、図5(A)に示す再生制御プログラムデータ105に対応しており、PBCメニューファイル「PBC_001.MENU」、「PBC_002.MENU」は、メニューデータ106に対応している。さらに、ディレクトリ「GRAPHICS」は、グラフィックスデータに関するファイル「GRAPHICS_001.HEADER」、および、それに対応する「GRAPHICS_001.BODY」等からなる。

【0045】ここで、図6および図7を参照して図5(B)に示すPBCファイル(PBC_001.PRГ等)およびPBCメニューファイル(PBC_001.MENU)の構造について説明する。図6に示す例では、PBCメニューファイル群121は、 n (n は任意の値)個のPBCメニューファイル122-1乃至122- n から構成されている。PBCメニューファイル122-1は、図5(B)に示す「PBC_001.MENU」に対応しており、PBCメニューファイル122-2は、同図に示す「PBC_002.MENU」に対応している。その他のPBCメニューファイルもこれらと同様である。なお、PBCメニューファイル122-1乃至122- n は、図5(B)に示すディレクトリ「PBC」に格納されている。

【0046】PBCメニューファイル122-1には、メニューポインタテーブル131とメニューデータ(メニュー用グラフィックスデータ)132-1(Menu Data#1)乃至132- m (Menu Data# m)(m は任意の値)が記述されている。メニューポインタテーブル131には、各メニューデータ132-1乃至132- m がPBCメニューファイル122-1の先頭からどの位置(バイトオフセット)に格納されているのかを示すポインタが記述されている。従って、例えば、メニューポインタテーブル131により確定されるPBCメニューファイル122-1の格納位置から、任意のメニューデータ132- i を読み出すことができる。なお、他のPBCメニューファイル122-2乃至122- n も、上述したPBCメニューファイル122-1と同様のファイル構造とされている。

【0047】一方、図7に示すように、PBCファイル群141は、 n (n は任意の値)個のPBCファイル142-1乃至142- n からなる。PBCファイル142-1は、図5(B)に示す「PBC_001.PRГ」に対応しており、PBCメニューファイル142-2は、同図に示す「PBC_002.PRГ」に対応している。その他のPBCメニューファイルもこれらと同様である。なお、PBCファイル142-1乃至142- n は、図5(B)に示すディレクトリ「PBC」に格納されている。

【0048】PBCファイル142-1には、リストポインタテーブル151、上述したPSDからなるプレイリスト152-1乃至152- m 、並びにセレクションリスト153-1乃至153- p が記述されている。すなわち、複数のプレイリスト(Play List)152-1乃至152- m と複数のセレクションリスト(Selectio

n List) 153-1乃至153-pとを組み合わせることにより、PBCファイル142-1が構成される。リストポインタテーブル151には、各プレイリスト152-iとセレクションリスト153-jのPBCファイル142-1の先頭からの位置を表すポインタが記述されている。

【0049】プレイリスト152-1は、プレイリストヘッダ (Play_list_header) 201、リストID (List_ID) 202、タイトルインデックスデータ (Title_index) 203、再生開始時刻データ (Start_time) 204および再生終了時刻データ (End_time) 205を有している。プレイリストヘッダ201は、命令がプレイリストであるという識別子を表す特定の値である。リストID 202は、プレイリスト152-1乃至152-mのうち何番目の命令であるかを表す値である。タイトルインデックスデータ203は、再生すべきビデオタイトルのタイトル番号を示すデータである。再生開始時刻データ204は、ビデオタイトルの再生開始時刻を表すデータである。再生終了時刻データ205は、ビデオタイトルの再生終了時刻を表すデータである。

【0050】一方、セレクションリスト153-1において、セレクションリストヘッダ (Selection_list_header) 211は、命令がセレクションリストであるという識別子を表す特定の値である。リストID (List_ID) 212は、セレクションリスト153-1乃至153-nのうち何番目の命令であるかを表す値である。タイトルインデックスデータ (Title_Index) 213は、再生すべきビデオタイトルのタイトル番号を示すデータである。再生開始時刻データ (Start_time) 214は、ビデオタイトルの再生開始時刻を表すデータである。

【0051】再生終了時刻データ (End_time) 215は、ビデオタイトルの再生終了時刻を表すデータである。選択数データ (Number_of_selections) 216は、例えば、図3に示す第4のビデオタイトル画像41における選択数 (=3)、言い換えれば、第4のビデオタイトル画像41からの分岐先の数を表すデータである。メニューインデックスデータ (Menu_index) 217は、メニュー再生に必要なメニュー用グラフィックスデータを指定する番号を示すものである。セレクションズデータ (Selections#1) 218-1乃至218-rは、ユーザからの入力に応じた分岐先等の情報からなるデータである。

【0052】セレクションズデータ218-1は、ジャンプリストインデックスデータ (Jump_list_index) 221、セレクションエリアデータ (Selection_area) 222、セレクションエリア色情報 (Selection_color_number) 223および優先順位フラグ (Seamless_priority_flag) 224を有している。ジャンプリストインデックスデータ221は、ユーザからの入力があったときの分岐先命令の番号を示すデータである。セレクションエ

リアデータ222は、フリーカーソル等によるクリックを認識すべき、ディスプレイ4における画面領域 (選択領域) を示すデータである。

【0053】セレクションエリア色情報223は、上記選択領域の色情報である。優先順位フラグ224は、分岐先の命令実行時に必要なデータの先読み優先順位を指定するフラグである。この優先順位フラグ224としては、例えばその値が「0」であれば先読み不要、「1」であれば可能ならば先読みを実行、「2」であれば先読み必要と規定することができる。すなわち、この場合、優先順位フラグ224においては、「0」が先読み優先順位が最も低く、「2」が先読み優先順位が最も高い。

【0054】図4の説明に戻り、PBCインタプリタ部64は、上述したPSD (プレイリストとセレクションリスト) が記述されたPBCファイル142-1乃至142-n (図7参照) のうち、ユーザにより選択されたファイルまたは先読みすべきファイルを光ディスク62から読み出し、当該ファイルのPSDを解釈して、この解釈結果に基づいて、必要なデータを読み出し/書き込み部61から読み出す。このPBCインタプリタ部64の動作の詳細については、後述する。

【0055】PSDメモリ65は、ユーザによりプログラム再生が指示されたときに、実行すべきプログラムファイル (例えば、図7に示すPBCファイル142-1) の先頭部分のリストポインタテーブル (図7参照) を格納するポインタテーブルバッファ領域81 (図8参照) を有している。このポインタテーブル (オフセットアドレス) を参照することにより、最初のリストIDに対応するリスト (プレイリストまたはセレクションリスト) のPBCファイルにおける位置がわかる。また、PSDメモリ65は、光ディスク62から読み出される上記リスト (プレイリストまたはセレクションリスト) のデータを格納するPSDキャッシュバッファ領域82 (図8参照) を有している。

【0056】また、図4に示すPBCインタプリタ部64のメニュー用グラフィックスメモリ66は、セレクションリスト実行時に必要となるメニュー用グラフィックスデータを格納するメニュー用グラフィックスデータキャッシュバッファ領域83 (図8参照) を有している。

【0057】メニュー用グラフィックスデコーダ部67は、PBCインタプリタ部65から供給されるメニュー用グラフィックスデータをデコードする。ビデオ/オーディオストリーム処理部68は、光ディスク62から読み出されるビデオ/オーディオデータに対して所定の処理を行う。このビデオ/オーディオストリーム処理部68の出力データとメニュー用グラフィックスデコーダ部67の出力データとは、合成されてディスプレイ4へ出力される。

【0058】ユーザ入力受付部69は、リモートコマンド3から送信される赤外線IRを受光する受光部を有し

ており、赤外線IRを介して入力されるユーザからの操作指示、選択指示を受付けて、これらの操作指示、選択指示に関するデータをPBCインタプリタ部64へ出力する。入出力部70は、バス6を介して接続されるパーソナルコンピュータ5とPBCインタプリタ部64との間のインターフェース処理を実行する。

【0059】次に、図4の光ディスク装置の動作原理について図9乃至図14を参照して説明する。はじめに、図9に示す画像171に表示されているメニュー（以下、単に、メニュー画像とも称する）の選択項目（1乃至3）の中からユーザが時刻t1でメニュー選択操作を行ったとすると、理想的には、遅延することなく、選択に対応して、次の画像がディスプレイ4に表示されることが望ましい。すなわち、セクションリスト#1が実行されたことにより、画像171がメニューが重畳されてディスプレイ4に表示されている状態で「1」が選択された場合には、プレイリスト#2が時刻t1で実行されることにより、静止画像172がディスプレイ4に直ちに表示されるのが望ましい。同様に、メニュー画像171の「2」が選択された場合には、セクションリスト#3が時刻t1で実行されることにより、メニュー画像173がディスプレイ4に直ちに表示されることが望ましい。さらに、メニュー画像171の「3」が選択された場合には、セクションリスト#4が実行されることにより、メニュー画像174がディスプレイ4に直ちに表示されることが望ましい。

【0060】しかしながら、実際には、図10に示すように、時刻t1でメニュー画像171におけるユーザによるメニュー選択操作が行われたとしても、セクションリスト#3（または#4）が実行されると、メニュー画像173（または174）に対応するデータを記録媒体62（図4参照）から読み込むのに所定の時間がかかってしまう。すなわち、この場合には、インタラクティブ操作におけるユーザの使用感が、データの読み込み時間に比例して悪くなってしまうのである。

【0061】そこで、図11に示すように、最初のセクションリスト#1を実行する前に、このセクションリスト#1から分岐されるかもしれないリスト（セクションリスト#3および#4）をPSDメモリ65に予め先読みしうることにより、上記問題が解決されるのである。すなわち、図11に示す時刻t1で、すでにセクションリスト#3および#4がPSDメモリ65に読み込まれているため、時刻t1でユーザの選択操作があっても、光ディスク62にアクセスすることなく直ちに、セクションリスト#3（または#4）が実行される。従って、ユーザにとってみれば、時刻t1で例えば、メニュー画像171の「1」を選択した直後にメニュー画像173がディスプレイ4に表示されるので、きわめて使用感が向上するのである。

【0062】但し、図11の方法では、図12に示すセ

クションリスト#6のように、セクションリスト#1からの分岐数が非常に多い場合や、分岐先のセクションリストからさらに異なるセクションリストへジャンプするような場合には、メモリ容量の問題からすべてのデータをPSDメモリ65に、ユーザの操作時（時刻t1）より前に読み込む（先読みする）ことは難しい。

【0063】しかしながら、PSDメモリ65に読み込まれたデータにおいては、反応速度を要求するものと、しないものとが混在している。従って、図12に示す例では、反応速度が要求されないデータに対してPSDメモリ65の空きメモリ領域が割り当てられる一方、反応速度が要求されるデータに対して上記空きメモリが割り当てられないという不合理な状態が発生し得る。

【0064】ここで、図13に示す分岐例について考察してみると、同図においては、セクションリスト#1とセクションリスト#2との間の縦分岐A、セクションリスト#2とセクションリスト#3との間の縦分岐B、セクションリスト#1とセクションリスト#3との間の縦分岐C、およびセクションリスト#4とセクションリスト#5との間の縦分岐Iが存在している。また、同図においては、セクションリスト#1、#2または#3からセクションリスト#4への横分岐D、EまたはF、セクションリスト#4または#5からセクションリスト#1への横分岐G、Hが存在している。

【0065】図13に示す例では、縦分岐A、B、CおよびIは、対応する階層間での分岐であり、下位または上位の階層間での分岐である横分岐D、E、F、GおよびHに比較して反応速度が要求される。従って、図12で説明した問題を解決するためには、図14に示すようにすればよい。すなわち、図14においては、反応速度を要求する分岐先のセクションリスト（例えば、セクションリスト#2、#3）に対して、反応速度を要求しないセクションリスト（例えば、セクションリスト#4）より高い優先順位フラグ224（図7参照）を立てている。従って、図14においては、セクションリスト#2および#3に対して、セクションリスト#4に優先的にPSDメモリ65の空きメモリが割り当てられる。図13の例では、セクションリスト#1乃至#3を、セクションリスト#4、#5より優先させればよいことになる。本発明の光ディスク装置は、このような優先順位フラグ224により優先順位を設定して、この優先順位に従って、PSDメモリ65の空きメモリを割り当てるという思想に基づいているのである。

【0066】次に、優先順位に対応して行われる光ディスク装置の先読み動作について図15に示すフローチャートを参照しつつ説明する。ユーザの操作により、図4に示すリモートコマンド3が操作されると、ディスプレイ4からは、例えば、プログラム再生指示を示すデータが赤外線IRを介してユーザ入力受付部69へ出力され

る。これにより、PBCインタプリタ部64は、ユーザ入力受付部69を介して上記データからプログラム再生指示を受けたことを認識する。

【0067】次いで、PBCインタプリタ部64は、システムコントローラ63へ、例えば、図7に示すPBCファイル142-1のリストポインタテーブル151を読み込むことを指示する。これにより、システムコントローラ63の制御により、読み出し/書き込み部61が駆動され、光ディスク62からは、上記リストポインタテーブル151が読み出される。そして、リストポインタテーブル151は、PSDメモリ65のポインタテーブルバッファ領域81(図8参照)に格納される。

【0068】そして、PBCインタプリタ部64は、格納されたポインタテーブル151を参照して、例えば、最初のリストIDに対応するセクションリストがPBCファイル142-1のどの位置に存在するかを調べる。そして、PBCインタプリタ部64は、図15に示すステップS1へ進み、セクションリストのデータを光ディスク62から読み込み、PSDキャッシュバッファ領域82の空きメモリ領域に格納した後、ステップS2へ進む。

【0069】ステップS2では、PBCインタプリタ部64は、変数Priority_levelに最高優先順位(=2)を代入した後、ステップS3へ進む。ステップS3では、PBCインタプリタ部64は、変数Priority_levelが最低優先順位(=0)未満であるか否かを判断する。今の場合、変数Priority_level=2であるものとする、PBCインタプリタ部64は、ステップS3の判断結果を「NO」として、ステップS5へ進む。

【0070】ステップS5では、PBCインタプリタ部64は、変数Indexに0を代入した後、ステップS6へ進む。ステップS6では、PBCインタプリタ部64は、セクションリストを解析することにより、図7に示す例えば、選択数データ216から分岐先の個数(選択数)のデータを得た後、変数Indexが上記分岐先の個数未満であるか否かを判断する。

【0071】今の場合、変数Indexが分岐先の個数未満であるものとする、PBCインタプリタ部64は、ステップS6の判断結果を「YES」として、ステップS7へ進む。ステップS7では、PBCインタプリタ部64は、変数Index番目の分岐先のリストの優先順位フラグが、変数Priority_levelと同一であるか否かを判断する。今の場合、同一であるものとする(すなわち、最高優先順位であるものとする)、PBCインタプリタ部64は、ステップS7の判断結果を「YES」としてステップS8へ進む。

【0072】ステップS8では、PBCインタプリタ部64は、変数Index番目の分岐先リストのデータ量が、PSDキャッシュバッファ領域82の空きメモリ容量より小さいか否かを判断する。この判断結果が「YES」

の場合、PBCインタプリタ部64は、分岐先のリストのデータをPSDキャッシュバッファ領域82の空きメモリ領域に格納した後、ステップS10へ進む。

【0073】ステップS10では、PBCインタプリタ部64は、変数Indexを1インクリメントした後、ステップS6へ進み、上述した場合と同様の判断を行う。以上の動作が繰り返されて、最初に、最も優先順位の高いリストがPSDキャッシュバッファ領域82に順次記憶される。

【0074】このようにして、最後のリストまでの処理が行われると、変数Indexが分岐先リストの個数より大きくなる。このとき、PBCインタプリタ部64は、ステップS6の判断結果を「NO」として、ステップS11へ進む。ステップS11では、PBCインタプリタ部64は、変数Priority_levelを1デクリメント、すなわち優先順位を1段階下げた後、ステップS3へ戻り上述した場合と同様の動作を繰り返す。これにより、2番目に高い優先順位のリストが検索され、PSDキャッシュバッファ領域82に記憶される。

【0075】一方、ステップS7またはS8の判断結果が「NO」の場合、PBCインタプリタ部64は、ステップS10へ進み、上述した動作を繰り返す。

【0076】最低の優先順位のリストの検索が終了すると、Priority_levelの値が、その優先順位の値より小さくなるので、ステップS3で「YES」の判定が行われ、ステップS4に進み、PBCインタプリタ部65は、最初のセクションリストから順次処理する。

【0077】再生制御プログラムは、次のようにして光ディスク62に記録される。すなわち、ユーザは、パーソナルコンピュータ5を操作して、再生制御プログラムを作成する。作成された再生制御プログラムは、入出力部70を介して、PBCインタプリタ部64に入力される。PBCインタプリタ部64は、入力された再生制御プログラムをシステムコントローラ63に出力する。システムコントローラ63は、入力された再生制御プログラムを、読み出し/書き込み部61を介して、光ディスク62に記録させる。

【0078】なお、リモートコマンド3を操作するなどして、ユーザ入力受付部69を介して、光ディスク装置1に再生制御プログラムを直接作成させ、光ディスク62に記録させるようにしてもよい。

【0079】以上、本発明を光ディスク装置に適用した場合について詳述してきたが、本発明は、光ディスク以外の記録媒体の再生装置にも適用することが可能である。また、装置の具体的な構成は、この一実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。

【0080】例えば、本明細書中において、上記処理を実行するコンピュータプログラムをユーザに提供する記録媒体(提供媒体)には、磁気ディスク、CD-ROM

などの情報記録媒体の他、インターネット、デジタル衛星等のネットワークによる伝送媒体も含まれる。

【0081】

【発明の効果】以上の如く、請求項1に記載の情報再生装置、請求項3に記載の情報再生方法、および請求項4に記載の提供媒体によれば、記録媒体に記憶されている再生制御情報の中から所定のものを選択し、選択された再生制御情報に対応して、記録媒体の再生を制御するようにしたので、より迅速な再生制御が可能となり、操作性を向上させることができる。

【0082】請求項5に記載の記録媒体によれば、記録媒体から先読みする再生制御情報を選択するための選択情報を記録するようにしたので、操作性が良好な記録媒体を提供することが可能となる。

【0083】請求項7に記載の情報記録装置、請求項9に記載の情報記録方法、および請求項10に記載の提供媒体によれば、記録媒体に、先読みする再生制御情報を選択する選択情報を記録するようにしたので、操作性が良好な記録媒体を生成することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した光ディスク装置およびそれに接続される各種装置の概略構成を示す図である。

【図2】光ディスク装置におけるプレイバックコントロールを説明する図である。

【図3】光ディスク装置におけるプレイバックコントロールの別の例を説明する図である。

【図4】光ディスク装置の内部の構成を示すブロック図である。

【図5】図4に示す光ディスク62のデータ構造およびディレクトリ構造を示す図である。

【図6】図4に示す光ディスク62において用いられるPBCメニューファイルの構造を示す図である。

【図7】図4に示す光ディスク62において用いられるPBCファイルの構造を示す図である。

【図8】図4に示すPSDメモリ65およびメニュー用グラフィックスメモリ66のメモリ構造を示す図である。

【図9】図4に示す光ディスク装置における動作原理を説明するための図である。

【図10】図4に示す光ディスク装置における動作原理を説明するための図である。

【図11】図4に示す光ディスク装置における動作原理を説明するための図である。

【図12】図4に示す光ディスク装置における動作原理を説明するための図である。

【図13】図4に示す光ディスク装置における動作原理を説明するための図である。

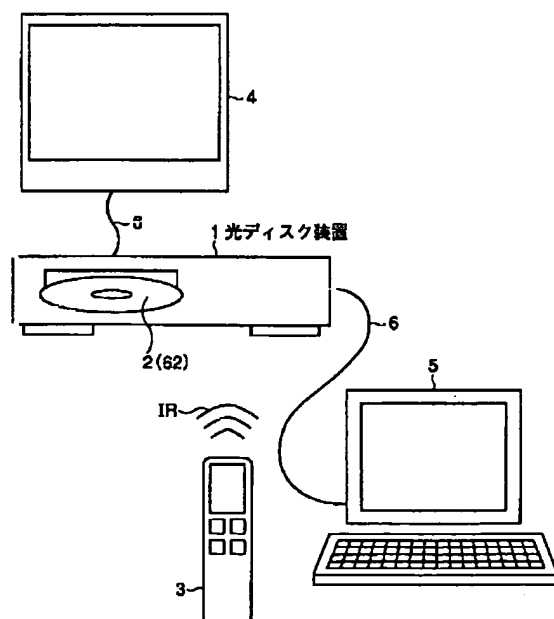
【図14】図4に示す光ディスク装置における動作原理を説明するための図である。

【図15】図4に示す光ディスク装置の動作を説明するフローチャートである。

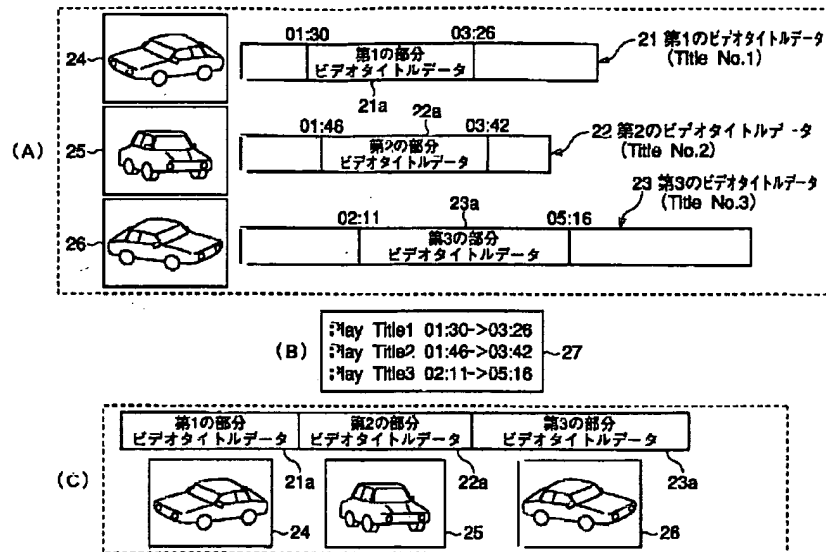
【符号の説明】

- 1 光ディスク装置、 61 読み出し／書き込み部、
62 光ディスク、 63 システムコントローラ、
64 PBCインタプリタ部、 65 PSDメモリ、
224 優先順位フラグ

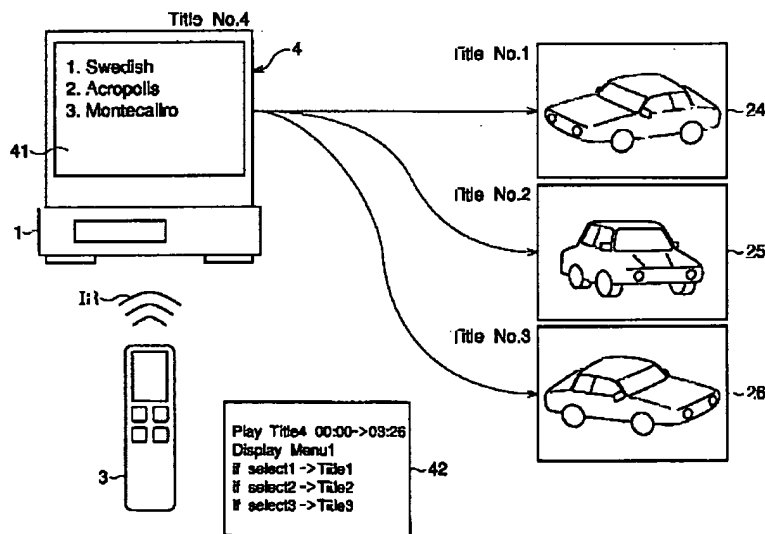
【図1】



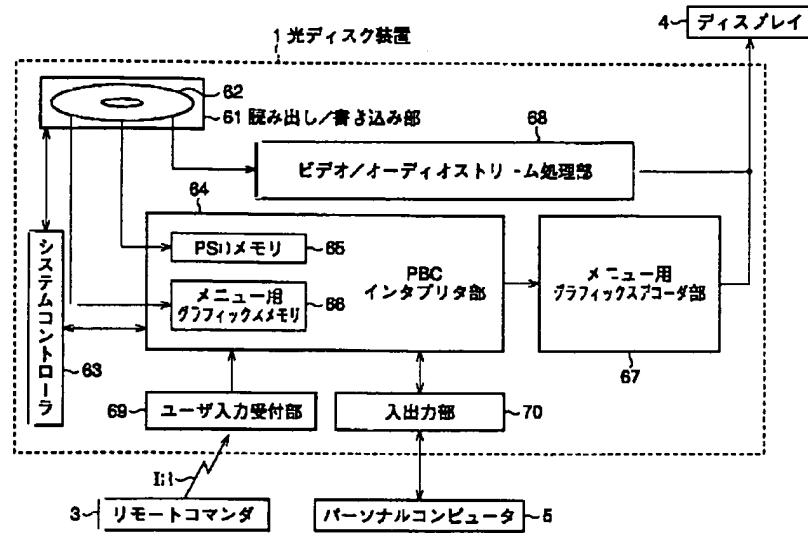
【図2】



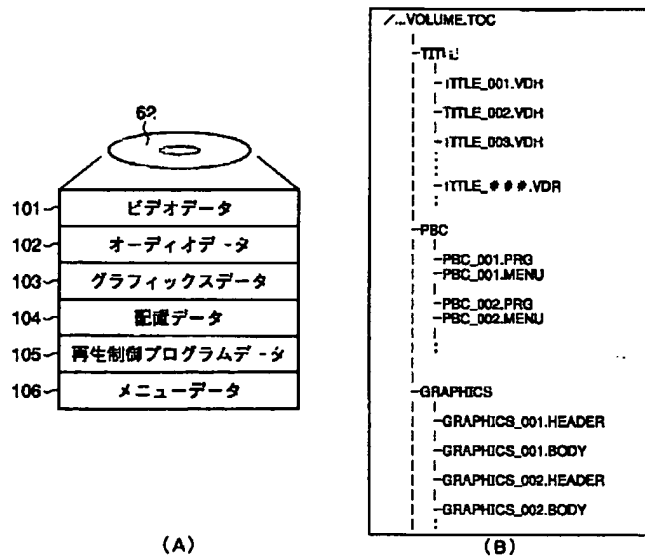
【図3】



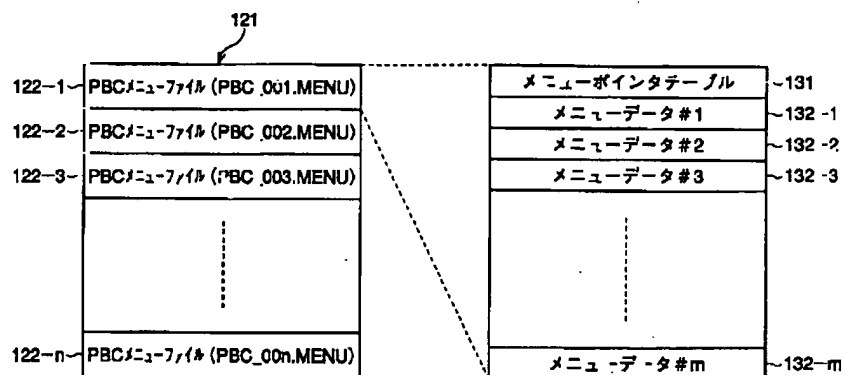
【図4】



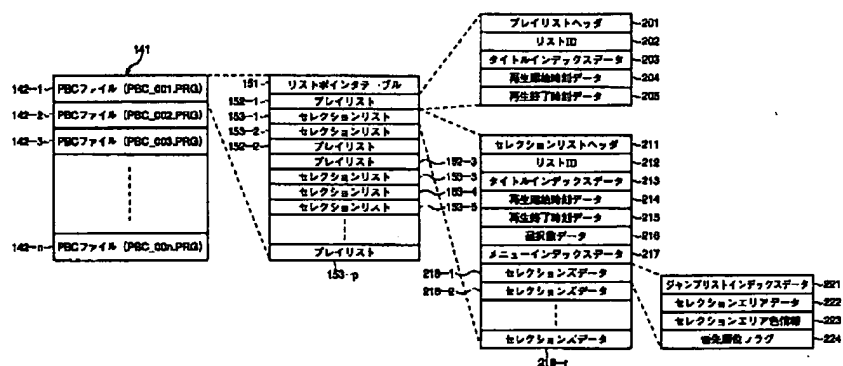
【図5】



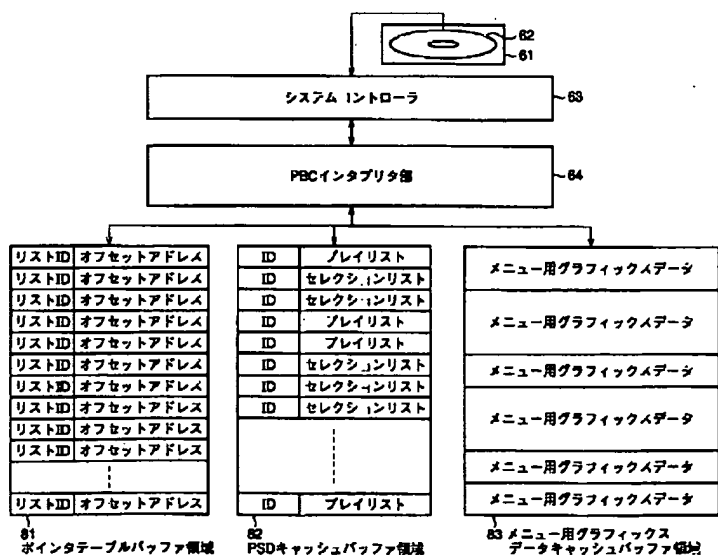
【図6】



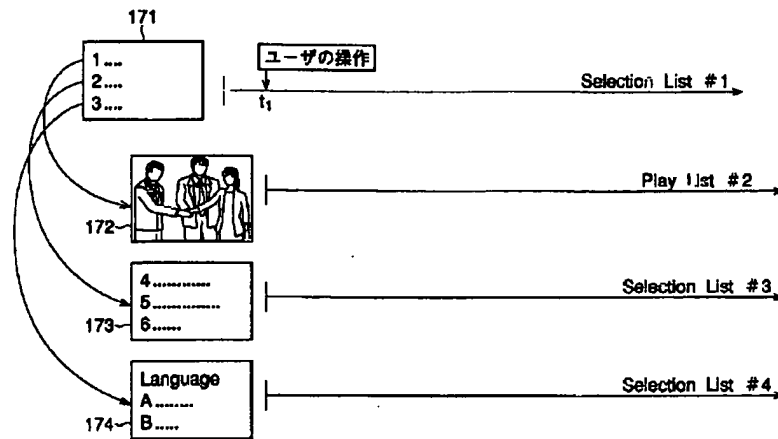
【図7】



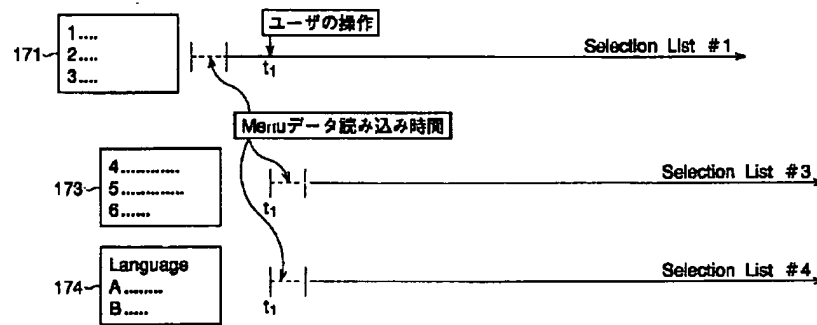
【図8】



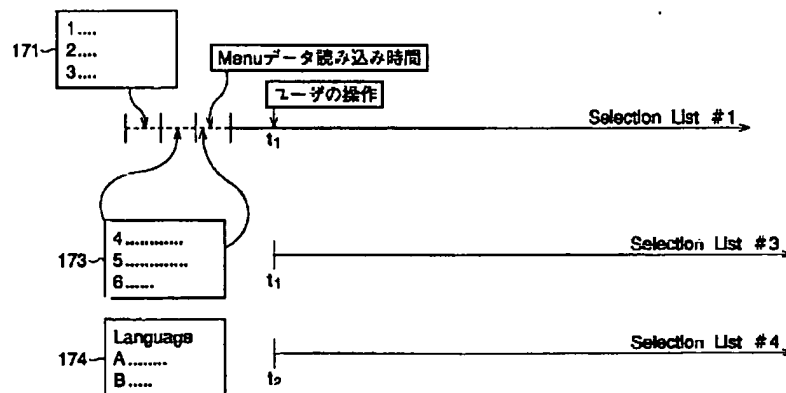
【図9】



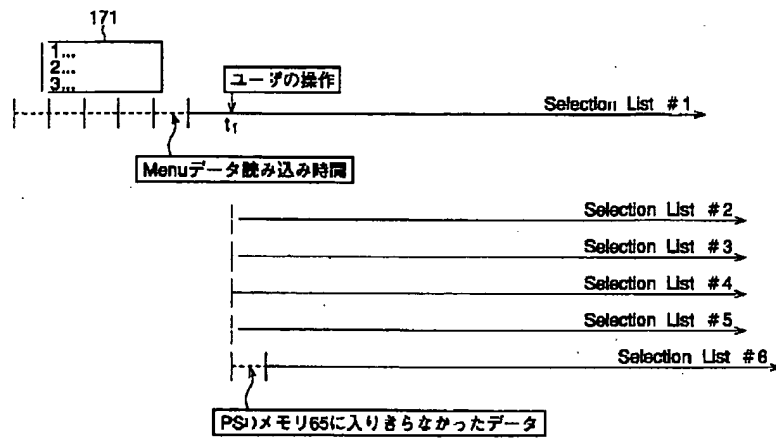
【図10】



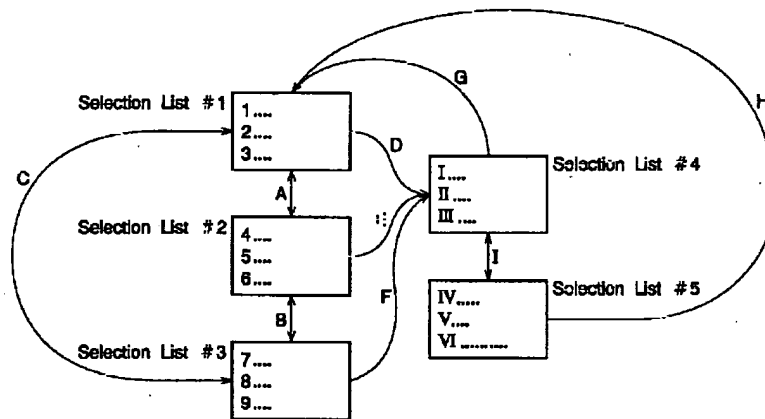
【図11】



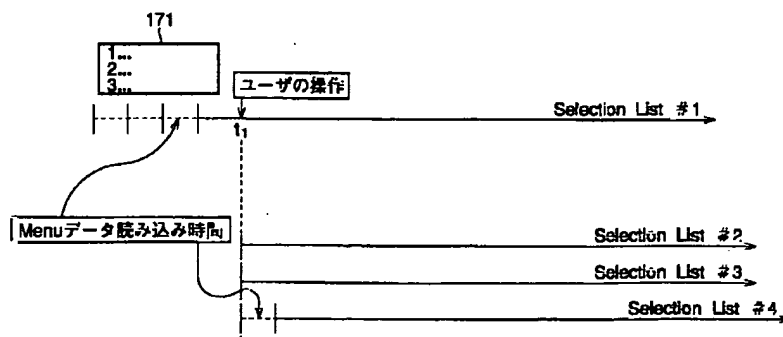
【図12】



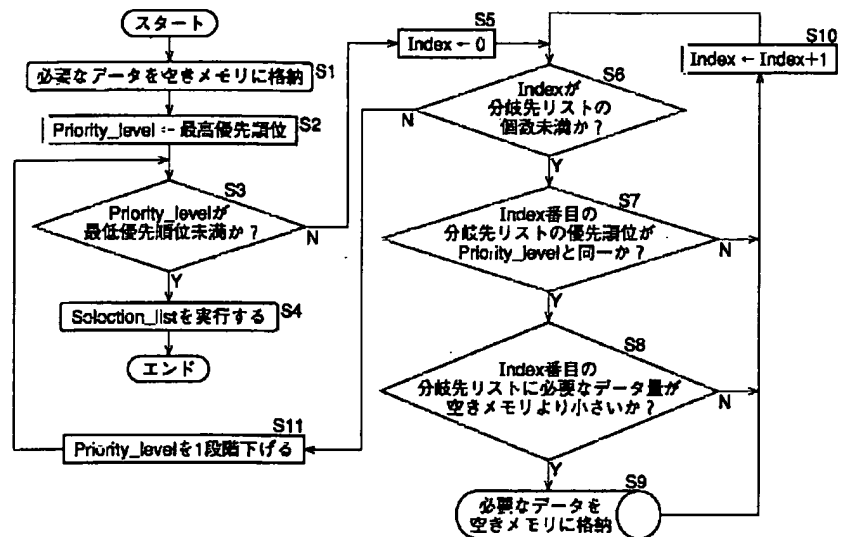
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B065 BA03 CE11 CH05
 5B082 FA03
 5C053 FA06 FA24 FA29 GB01 GB06
 GB11 HA30 JA22 JA30 KA05
 KA24 LA06 LA11
 5D044 AB05 AB07 BC06 CC04 DE24
 DE42 DE91 FG18 GK12
 5D077 AA30 DC21 DF01 EA01